

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 40 20 326 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
H 01 R 9/05

②1 Aktenzeichen: P 40 20 326.3
②2 Anmeldetag: 26. 6. 90
④3 Offenlegungstag: 9. 1. 92

DE 40 20 326 A 1

⑦1 Anmelder:

Spinner GmbH Elektrotechnische Fabrik, 8000
München, DE

⑦4 Vertreter:

Lewinsky, D., Dipl.-Ing. Dipl.oec.publ.; Prietsch, R.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

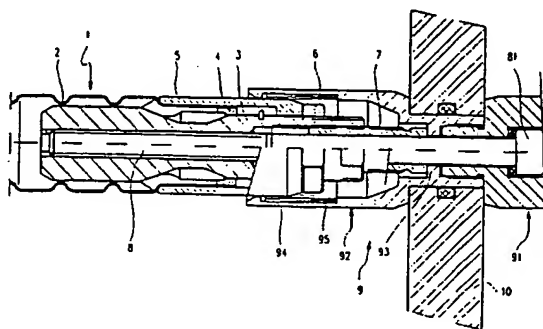
⑦2 Erfinder:

Pitschi, Franz Xaver, Dipl.-Ing. Dr., 8183
Rottach-Egern, DE; Stiefel, Peter, Dipl.-Ing., 8000
München, DE; Spinner, Georg, Dipl.-Ing. Dr., 8152
Westerham, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Innenleiterverbindungsanordnung für Wellrohrkoaxialkabel

⑤7 Zur Verbindung des hohlen Innenleiters (1) eines Wellrohrkoaxialkabels mit dem Innenleiter (9) eines Steckverbinders wird eine Kabelabfangung vorgeschlagen, die ohne Spezialwerkzeug und ungeachtet dessen montierbar ist, daß die Wellungen (2) des Innenleiters (1) zu den Wellungen des Außenleiters in keiner festen räumlichen Beziehung stehen. Die Kabelabfangung umfaßt einen teilweise in den Innenleiter (1) einführbaren Klemmkörper (3), sowie auf diesem eine Federkranzbüchse (4) und eine Kontakthülse (5). Die freien Stirnränder der beiden letztgenannten Teile sind so ausgebildet, daß sie beim Anziehen einer Spannmutter (6) den Rand des am tiefsten Punkt einer Sicke (2) abgeschnittenen Kabelinnenleiters (1) zwischen sich festklemmen. Die Kontakthülse (5) wird durch den kabelseitigen Teil (92) des Steckerinnenleiters kontaktiert. Hierbei bildet eine in den Klemmkörper (3) teilweise eingeschraubte Hohlsschraube (7) einen einstellbaren, axialen Anschlag. Die Verbindung zwischen der Kabelabfangung und dem Steckerinnenleiter (9) erfolgt mittels einer Zentralschraube (8).



DE 40 20 326 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Art.

Eine derartige, teilweise auch als Kabelabfangung bezeichnete Vorrichtung ist Stand der Technik. Der in den hohlen Kabelinnenleiter eingesetzte Klemmkörper besteht aus einem Metallzylinder mit einer Gewindebohrung zur Aufnahme der Klemmschraube. Der Klemmkörper hat zumindest im Bereich seines dem Steckverbinder zugewandten Endes einen Außendurchmesser, der nahezu gleich dem Innendurchmesser des Kabelinnenleiters ist. Daher ist es erforderlich, zumindest den Endbereich des Kabelinnenleiters wieder in eine glatt-zylindrische Form zu bringen, bevor der Klemmkörper eingeführt werden kann. Nach dem Einführen des Klemmkörpers wird ein überstehender Randbereich des Kabelinnenleiters zumindest soweit in Richtung der Längsachse des Kabelinnenleiters umgeformt, daß sich ein schmaler Kegelmantelstumpf ergibt. Das kabeelseitige Ende des Steckerinnenleiters hat eine von einer ähnlichen Kegelmantelfläche begrenzte Ausnehmung. Nach dem Einführen der Zentralschraube von der Steckseite des Steckverbinders her (entweder in den hohlen Innenleiterstift oder in die Innenleiterbuchse) und dem Anziehen der Zentralschraube ist somit der überstehende Randbereich des Kabelinnenleiters zwischen dem Klemmkörper und der genannten Kegelmantelfläche des Steckerinnenleiters festgeklemmt. Der Nachteil dieser bekannten Kabelabfangung besteht darin, daß zu ihrer Montage sowohl Spezialwerkzeuge als auch Geschick und Erfahrung notwendig sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Gattung zu schaffen, die es auch ungeschultem Personal ermöglicht, das Ende eines Wellrohr-Koaxialkabels, dessen Innenleiter ringförmige Sicken aufweist, mit einem Steckverbinder auszurüsten.

Während es für die Herstellung der Außenleiterverbindung einfach zu handhabende Lösungsmöglichkeiten gibt, schlägt die Erfindung für die bisher — wie geschildert — problematische Innenleiterverbindung eine Lösung vor, die im einzelnen im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegeben ist.

Diese Lösung hat den Vorteil, daß keine spezielle Herrichtung des rohrförmigen Kabelinnenleiters erforderlich ist und dementsprechend auch keine speziellen Werkzeuge und mit deren Handhabung vertrautes Personal benötigt werden.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der vorgeschlagenen Vorrichtung ist im Anspruch 2 angegeben.

In der Zeichnung ist eine Vorrichtung nach der Erfindung in eine beispielhaft gewählten Ausführungsform schematisch vereinfacht dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Ende des Kabelinnenleiters und die einföhrbereite Kabelabfangung,

Fig. 2 den gleichen Längsschnitt während des Einführens der Kabelabfangung in den Innenleiter,

Fig. 3 den gleichen Längsschnitt nach Herstellung der Klemmverbindung zwischen der Kabelabfangung und dem Innenleiter und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch die vollständige Verbindung zwischen dem Kabelinnenleiter und dem Steckverbinderinnenleiter.

Gemäß Fig. 1 ist der Kabelinnenleiter 1 eines häufig verwendeten Wellrohr-Koaxialkabels, dessen Dielektrikum, Außenleiter usw. zeichnerisch nicht dargestellt

sind, zur Erhöhung der Flexibilität dieses Koaxialkabels mit gleichmäßig beabstandeten, ringförmigen Sicken 2 versehen. Der rohrförmige Innenleiter 1 wird zur Montage der Verbindungsvorrichtung am tiefsten Punkt einer Sicke rechtwinklig zur Längsachse abgesägt, so daß die Stirnfläche 1a des Kabelinnenleiters am tiefsten Punkt der letzten ringförmigen Sicke liegt.

In das so vorbereitete Ende des Kabelinnenleiters kann dann die ebenfalls in Fig. 1 dargestellte Kabelabfangung eingeführt werden. Diese besteht von links nach rechts aus einem Klemmkörper 3, einer Federkranzbüchse 4, einer topfförmigen Kontakthülse 5, einer Spannmutter 6, und einer Hohlsschraube 7.

Der Klemmkörper 3 hat eine Innengewindebohrung 31 für eine Zentralschraube 8 (vergleiche auch Fig. 4). An eine Einführanfasung 32 des Klemmkörpers 3 schließt sich ein zylindrischer Abschnitt 33 an, dessen Durchmesser gleich dem Innendurchmesser des Innenleiters 1 im Bereich dessen Sicken 2 ist. Der zylindrische Abschnitt 33 geht über eine Kegelfläche 34 in einen Abschnitt 35 verminderten Durchmessers über. Im Anschluß an diesen Abschnitt 35 folgt ein glatter zylindrischer Abschnitt 36 vergrößerten Durchmessers, der im Bereich seines rechtsseitigen Endes mit einem Außengewinde 37 für die Spannmutter 6 versehen ist.

Die Federkranzbüchse 4 sitzt mit ihrem rechtsseitigen Ende auf dem glatten, zylindrischen Abschnitt 36 des Klemmkörpers 3 und liegt in der gezeichneten Montagestellung gegen einen radial vorspringende Schulter bildenden Sicherungsring 20 an. Die Federkranzbüchse 4 hat durch von ihrem kabeelseitigen Rand ausgehende Schlitze erzeugte, getrennte Lamellenfedern 41, die in einem verdickten Kopf 42 enden. Innen begrenzt werden die Köpfe 42 durch Kegelflächen 42a begrenzt, deren Schrägung etwa derjenigen der Kegelfläche 34 entspricht. In Einföhrrichtung der Abfangung gesehen, folgt eine kegelige Außenfläche 42b, die bewirkt, daß die Lamellenfedern 41 während des Einführens in den Kabelinnenleiter 1 durch dessen Stirnrand 1a radial zusammengedrückt werden. Der hierfür erforderliche Raum wird durch den Abschnitt 35 verminderten Durchmessers des Klemmkörpers 3 geschaffen. Wiederum anschließend an die kegelige Außenfläche 42b sind die Köpfe 42 hinterdreht, so daß sich eine weitere Schrägfläche 42c ergibt. Deren Schrägung entspricht eine Randabrundung 51 der topfförmigen Kontakthülse 5, die den größten Teil der Federkranzbüchse 4 umschließt und im übrigen einen Topfboden 52 hat, der von dem glatten, zylindrischen Abschnitt 36 des Klemmkörpers 3 durchgriffen wird.

Die Hohlsschraube 7 ist in eine Gewindebohrung 38 des Klemmkörpers 3 eingedreht. Die Gewindebohrung 38 hat einen entsprechend größeren Innendurchmesser als die Gewindebohrung 31.

Die im wesentlichen die Teile 3 bis 7 umfassende Abfangung wird gemäß Fig. 2 in den Kabelinnenleiter 1 eingeführt, u. zw. über die in Fig. 2 gezeigte Stellung noch soweit hinaus nach links, bis die Lamellenfedern 41 wieder aufedern, so daß die Innenfläche 2a (vergleiche Fig. 1) des verbliebenen Teils der letzten Sicke die hinterdrehte Schrägfläche 42c der Köpfe 42 der Lamellenfedern 41 hintergreift. Sodann wird die Spannmutter 6 angezogen, wobei der an seinem rechtsseitigen Ende mit entsprechenden Schlüsselflächen 39 versehene Klemmkörper festgehalten wird. Hierdurch gelangt die Kegelfläche 34 des Klemmkörpers 3 zur Anlage an die kegelligen Innenflächen 42a der Köpfe 42 der Lamellenfedern 41, so daß letztere gespreizt werden, während

gleichzeitig die topfförmige Kontakthülse 5 nach links gedrückt wird. Auf diese Weise wird eine formschlüssige sichere Klemmung des Endes des Kabelinnenleiters 1 zwischen den Flächen 42c und 51 (vgl. Fig. 1) erreicht. Diesen Zustand zeigt Fig. 3.

Nach erfolgter Montage der Abfangung wird die in Fig. 4 gezeigte Verbindung mit dem Kabelinnenleiter 9 hergestellt. Dieser ist in einer Isolierstoffscheibe 10 zentrisch gehalten und umfaßt einen steckseitigen, hier nur teilweise dargestellten Teil 91, der auch den Kopf 81 der Zentralschraube 8 aufnimmt, sowie einen kabelseitigen Teil 92. Zwischen dem steckseitigen Teil 91 und dem kabelseitigen Teil 92 befindet sich eine Innenschulter 93. Der kabelseitige Teil 92 des Steckerinnenleiters ist im wesentlichen hohl ausgebildet und endet in einer Büchse 94, die die topfförmige Kontakthülse 5 der Abfangung teilweise übergreift und einen Lamellenfederring 95 enthält, der den Außenumfang dieser topfförmigen Hülse 5 kontaktiert.

Bekanntlich muß die Innenleiterverbindung eine genau vorgegebene Relativlage zu der nicht dargestellten Außenleiterverbindung haben. Dies wird mittels der Hohlsschraube 7 erreicht. Sie wird soweit in den Klemmkörper 3 eingedreht (oder aus diesem herausgedreht), bis die rechtsseitige Stirnfläche 72 ihres mit entsprechenden Schlüsselflächen 73 versehenen Kopfes 71 (vergleiche Fig. 1) ein bestimmtes, vorgegebenes Maß über die Stirnfläche des Endes des hier nicht dargestellten Wellrohr-Außenleiters des Koaxialkabels übersteht. Die Zentralschraube 8 wird dann festgezogen, bis die Stirnfläche 72 der Hohlsschraube 7 gegen die linksseitige Fläche der Innenschulter 93 des Steckerinnenleiters 9 anliegt. Die Hohlsschraube 7 wirkt somit als axialer Anschlag, der verhindert, daß die Montage des Steckverbinders zu einer unerwünschten, auf den Kabelinnenleiter wirkenden Zug- oder Druckkraft führt. Durch diesen einstellbaren axialen Anschlag wird dem Umstand Rechnung getragen, daß bei Wellrohr-Koaxialkabeln der der hier geschilderten Ausführung die Wellungen des Außenleiters keine feste räumliche Zuordnung zu den Sicken des Innenleiters haben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden des Wellungen in Form beabstandeter, ringförmiger Sicken aufweisenden, hohlen Innenleiters eines Wellrohr-Koaxialkabels mit dem Innenleiter eines Steckverbinders oder dergl. mittels einer in dem Steckerinnenleiter angeordneten Zentralschraube, die in einen in dem Kabelinnenleiter eingesetzten Klemmkörper eingedreht ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stirnfläche (1a) des Kabelinnenleiters (1) im Bereich, vorzugsweise am tiefsten Punkt, einer dessen ringförmiger Sicken (2) liegt, daß der Klemmkörper (3) hülsenförmig ausgebildet ist und über die Stirnfläche des Kabelinnenleiters übersteht, daß der überstehende Teil ein Außengewinde (37) für eine Spannmutter (6) trägt, an das sich kabelseitig ein glatter, zylindrischer Abschnitt (36) anschließt, auf den ein Abschnitt (35) verminderten Durchmessers folgt, der über eine Kegelfläche (34) in das innerhalb des Kabelinnenleiters (1) liegende, dickere zylindrische Ende des Klemmkörpers (3) übergeht, das mit dem Innengewinde (31) für die Zentralschraube (8) versehen ist, daß der glatte zylindrische Abschnitt (36) des Klemmkörpers (3) den Boden (52) einer topfförmigen

Kontakthülse (5) durchsetzt, deren Außendurchmesser gleich dem Durchmesser des Kabelinnenleiters (1) ist und deren nach innen abgeschrägter Rand gegen den verbliebenen Teil (2a) der ringförmigen Sicke des Kabelinnenleiters anliegt, daß die topfförmige Kontakthülse (5) den größten Teil einer Federkranzbüchse (4) umschließt, deren durch von ihrem kabelseitigen Rand ausgehende Längsschlitze getrennte Lamellenfedern (41) an ihren freien Enden einen verdickten Kopf (42) aufweisen, welche Köpfe (42) zumindest über einen Teil ihrer Länge innerhalb des Kabelinnenleiters (1) liegen und Außenflächen (42c) haben, die gegen die Innenfläche des verbliebenen Teils (2a) der ringförmigen Sicke anliegen, sowie Innenflächen (42a), die gegen die Kegelfläche (34) des Klemmkörpers (3) anliegen, sobald die Spannmutter (6) angezogen ist, daß in den überstehenden Teil des Klemmkörpers (3) von dessen steckerseitigem Ende her eine von der Zentralschraube (8) durchsetzte Hohlsschraube (7) eingedreht ist, die mit ihrem Kopf (72) gegen eine in einer Bohrung des Steckerinnenleiters (9) vorgesehene Innenschulter (93) anliegt, und daß der Steckerinnenleiter (9) kabelseitig eine Büchse (94) umfaßt, die die topfförmige Kontakthülse (5) teilweise übergreift und diese elektrisch kontaktiert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem glatten, zylindrischen Abschnitt (36) des Klemmkörpers (3) ein radial vorspringender Anschlag (20) vorgesehen ist, und daß der glatte, zylindrische Abschnitt (36) während der Montage der Vorrichtung auf dem Kabelinnenleiter (1) eine Führung für die topfförmige Kontakthülse (5) und die Federkranzbüchse (4) bildet.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

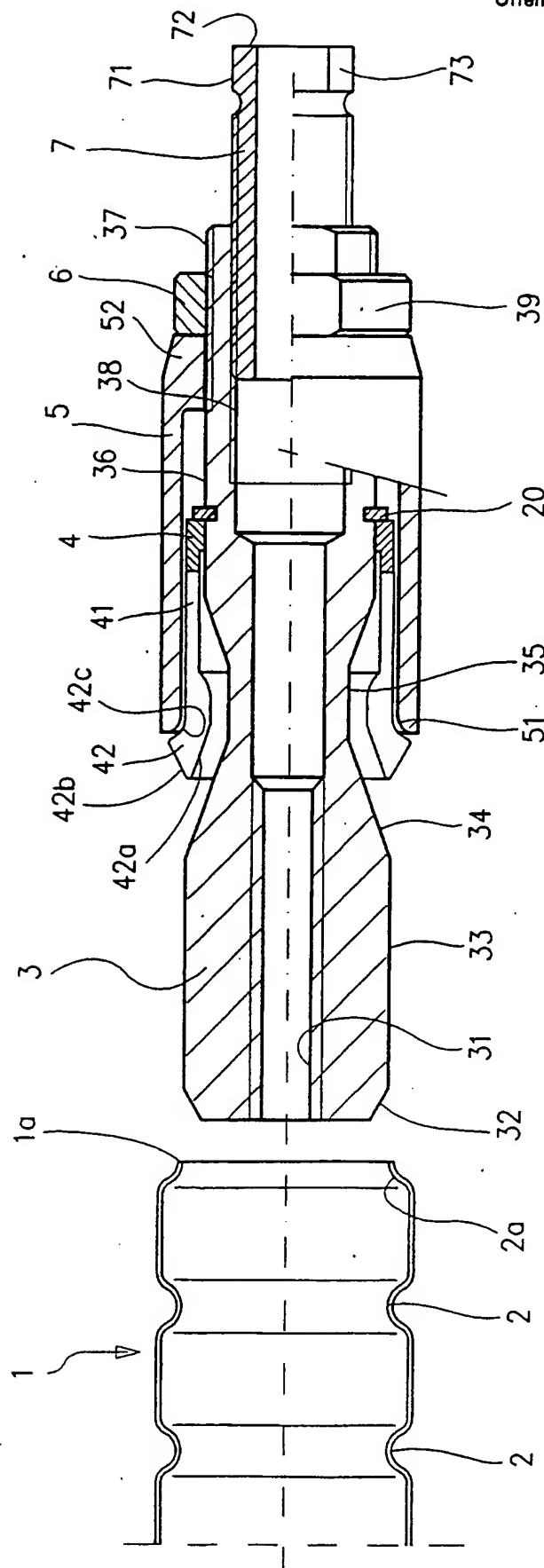
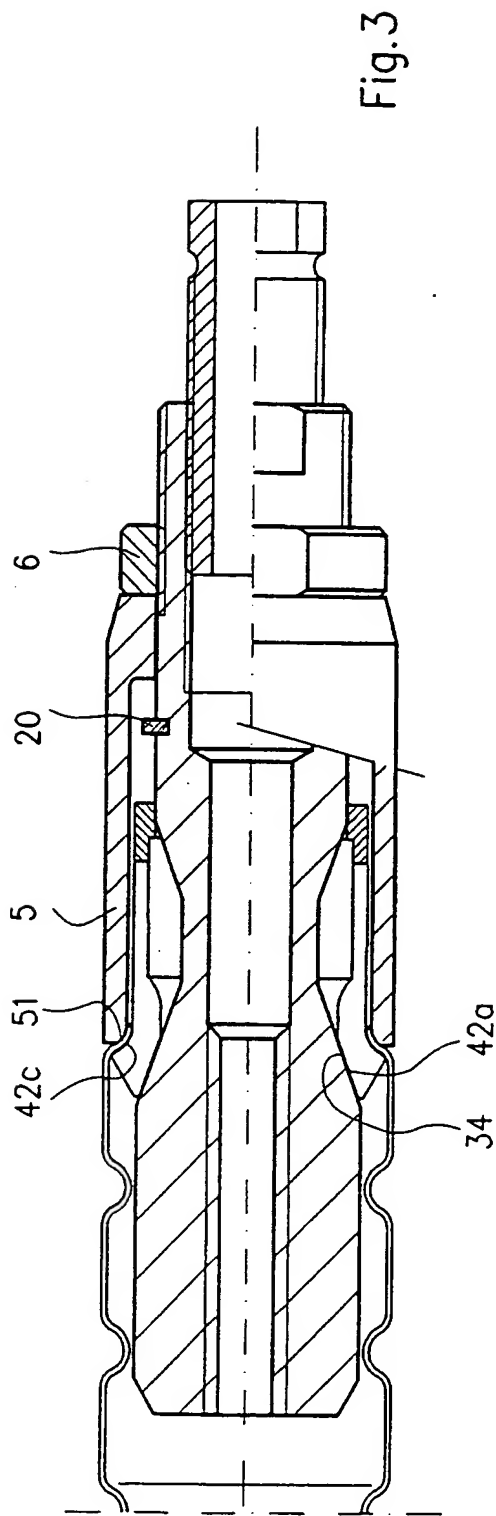
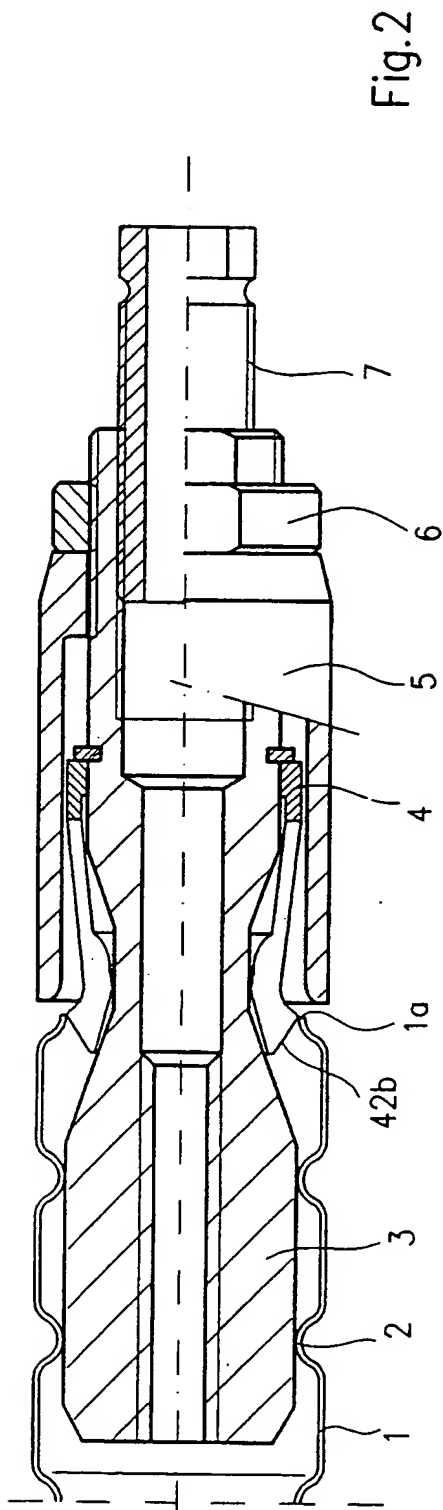


Fig.1



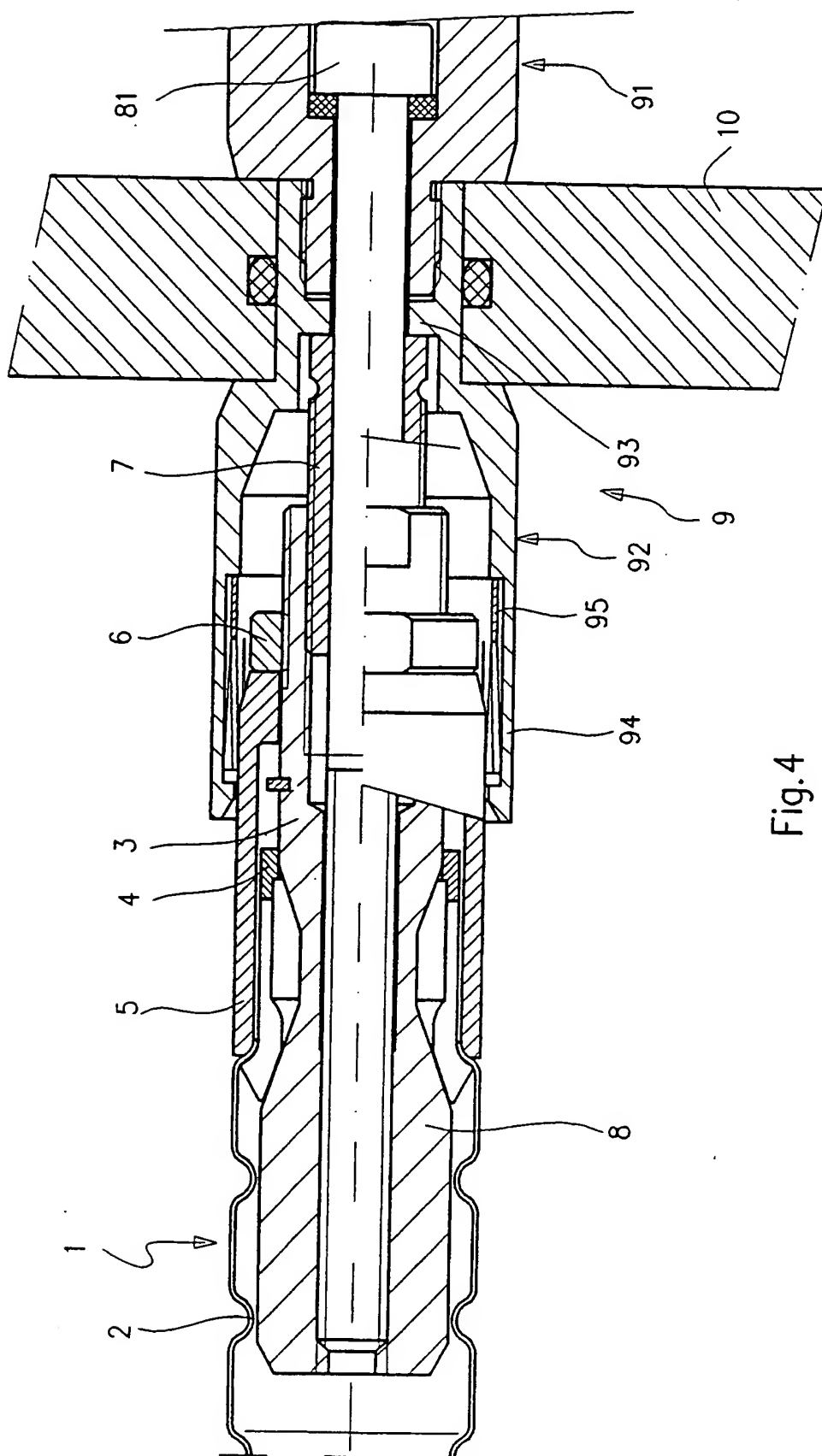


Fig. 4